第 5 講　集合，命題と条件

PART1 集合と要素，部分集合

要点 ① 集合

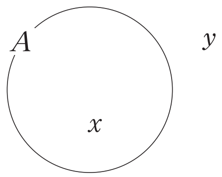
「　　　」… 範囲のはっきりしたものの集まり

例　「10 以下の自然数」の集まり …… 集合といえる

「小さな数」の集まり …… 集合とはいえない

「　　　」… 集合を構成する 1 つ 1 つのもの。

x が集合 A の要素であるとき，x は A に「　　　　　」といい，x　A と表す。また，y が集合 A の要素でないことを y　A と表す。



例　正の数全体の集合を A とすると　1　A，-2　A

要点 ② 集合の表し方

集合の表し方には，次の 2 通りの方法がある。

1　要素を書き並べる方法　　**2**　要素が満たす条件を書く方法

例　10 の正の約数全体の集合を A とすると

1 の方法では　$A=$

2 の方法では　$A=$

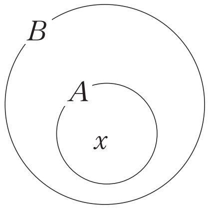
1 の表し方において，要素の個数が多い場合や，要素の個数が有限個でない場合は，省略記号 …… を使って表すことがある。

例　20 以下の正の偶数の集合を A とすると　$A=\{$　　　　　　$\}$

5 の正の倍数の集合を B とすると　$B=\{$　　　　　　$\}$

※要素の個数が有限個である集合を有限集合，要素の個数が有限個ではない集合を無限集合という。

要点③ 部分集合と空集合



2つの集合 A，B において，A のすべての要素が B の要素でもある

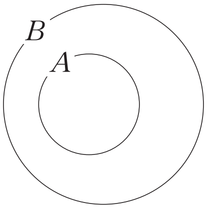
すなわち

$x \in A$ ならば $x \in B$

が成り立つとき，A は B の「　　　　　　」であるといい，A　B

と表す。このとき，A は B に「　　　　　　」，または B は A を

「　　　」という。



例 $A=\{2,\ 4\}$，$B=\{x \mid x$ は5以下の自然数$\}$ のとき，

　は　の部分集合であり，A　B と表す。

集合 A 自身も，A の部分集合である。つまり

$A \subset A$

である。

2つの集合 A，B の要素がすべて一致しているとき，A と B は「　　　　　」といい，

A　B

と表す。$A=B$ であることは，「$A \subset B$ かつ $A \supset B$」であることと同じである。

「　　　　　」… 要素が1つもない集合。　と表す。

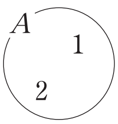
集合 A に対して，空集合も A の部分集合，と考える。つまり

$\varnothing \subset A$

である。

例 $A=\{1,\ 2\}$ の部分集合をすべて挙げると

$\{1,\ 2\}$，$\{1\}$，$\{2\}$，



1　(1)　次の集合を，{　　　} の中に要素を書き並べて表せ。

(i)　1 以上 30 以下の 3 の倍数全体の集合 A

(ii)　24 の正の約数全体の集合 B

(2)　$A=\{2,\ 3,\ 5,\ 7\}$ と次の集合との間に成り立つ関係を，記号 $\subset$，$=$ を用いて表せ。

(i)　$B=\{2,\ 3\}$

(ii)　$C=\{x \mid x$ は10 以下の素数$\}$

(iii)　$D=\{1,\ 2,\ 3,\ 5,\ 7\}$

(iv)　$E=\varnothing$

Point Pickup

集合の表し方

要素を {　} の中に書き並べて表す。要素が満たす条件を書く方法もある。

集合の包含関係

A は B の部分集合 …… A の要素が B にすべて含まれている。A　B と表す。

A と B は等しい …… A，B の要素がすべて一致。A　B と表す。

第 5 講　PART1 確認問題

1　1 以上 30 以下の 7 の倍数全体の集合を A とすると，

$A=\{$ ア , イウ , エオ , カキ $\}$

である。ただし，要素は小さい方から順に並べること。

2　15 の正の約数全体の集合を B とすると，

$B=\{$ ク , ケ , コ , サシ $\}$

である。ただし，要素は小さい方から順に並べること。

3　$A=\{1,\ 3,\ 5\}$，$B=\{1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5\}$ のとき，

ス である。

ス は，次の①～③のうちから選べ。

①　$A\subset B$　　②　$A\supset B$　　③　$A=B$

4　$A=\{1,\ 2,\ 3,\ 5,\ 7,\ 11\}$，$B=\{x\,|\,x$ は 11 以下の素数 $\}$

のとき， セ である。

セ は，次の①～③のうちから選べ。

①　$A\subset B$　　②　$A\supset B$　　③　$A=B$

5 $A=\{2,\ 4,\ 6,\ 8,\ 10\}$，$B=\{2n \mid n=1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5\}$ のとき，

[ソ] である。

[ソ] は，最も適当なものを，次の①～③のうちから選べ。

① $A \subset B$　　② $A \supset B$　　③ $A=B$

6 $A=\phi$，$B=\{1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5\}$ のとき，[タ] である。

[タ] は，次の①～③のうちから選べ。

① $A \subset B$　　② $A \supset B$　　③ $A=B$

[MEMO]

第 5 講　集合，命題と条件

PART1　集合と要素，部分集合

1　(1)　次の集合を，{　　} の中に要素を書き並べて表せ。

(i)　1 以上 30 以下の 3 の倍数全体の集合 A

(ii)　24 の正の約数全体の集合 B

(2)　$A=\{2,\ 3,\ 5,\ 7\}$ と次の集合との間に成り立つ関係を，記号 $\subset$，$=$ を用いて表せ。

(i)　$B=\{2,\ 3\}$　　(ii)　$C=\{x \mid x$ は10 以下の素数$\}$

(iii)　$D=\{1,\ 2,\ 3,\ 5,\ 7\}$　　(iv)　$E=\varnothing$

[解答]

(1)(i)　$A=\{3,\ 6,\ 9,\ 12,\ 15,\ 18,\ 21,\ 24,\ 27,\ 30\}$

(ii)　$B=\{1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 6,\ 8,\ 12,\ 24\}$

(2)(i)　$B\subset A$

(ii)　$C=\{2,\ 3,\ 5,\ 7\}$ より，$A=C$

(iii)　$D=\{1,\ 2,\ 3,\ 5,\ 7\}$ より，$A\subset D$

(iv)　$E\subset A$

第 5 講　PART1 確認問題 解答

1

[正解] ア：7，イウ：14，エオ：21，カキ：28

[解説]

1 以上 30 以下の 7 の倍数は，

7，14，21，28 [A]

だから，$A=\{7,\ 14,\ 21,\ 28\}$

> [A]　要素：集合を構成する 1 つ 1 つのもの

2

[正解] ク：1，ケ：3，コ：5，サシ：15

[解説]

15 の正の約数は，

1，3，5，15 [B]

だから，$B=\{1,\ 3,\ 5,\ 15\}$

> [B]　要素：集合を構成する 1 つ 1 つのもの

3

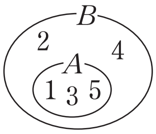
[正解] ス：①

[解説]

$A=\{1,\ 3,\ 5\}$

$B=\{1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5\}$

よって，$A\subset B$ [C]



> [C]　A の要素が B にすべて含まれているとき，$A\subset B$ と表し，A は B の部分集合であるという。

4

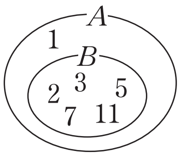
[正解] セ：②

[解説]

$A=\{1,\ 2,\ 3,\ 5,\ 7,\ 11\}$

$B=\{2,\ 3,\ 5,\ 7,\ 11\}$ [D]

よって，$A\supset B$ [E]



> [D]　1 は素数ではない。

> [E]　B の要素がすべて A に含まれている。

5

[正解] ソ：③

[解説]

$A=\{2,\ 4,\ 6,\ 8,\ 10\}$

$B=\{2,\ 4,\ 6,\ 8,\ 10\}$ [F]

よって，$A=B$

> [F]　A と B の要素がすべて一致しているとき，A と B は等しいといい，$A=B$ と表す。

6 [正解] タ：①

[解説]

$A=\phi$ [G]

$B=\{1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5\}$

空集合は，どんな集合の部分集合でもあるから，

$\boldsymbol{A \subset B}$

[G]　集合 A は空集合である。
空集合は要素が 1 つもない集合である。